

Programma del corso di Istituzioni di Analisi - A.A. 2012-2013

- Disuguaglianze di Cauchy- Schwarz, Young, Hoelder e Minkowski in \mathbb{R}^n
- Equivalenza delle norme in \mathbb{R}^n (appunti)
- Definizione di $L^p(E)$ con $E \subseteq \mathbb{R}^n$ e $1 \leq p \leq \infty$ e completezza
- Prodotti scalari e definizione degli spazi di Hilbert
- Punti di minima distanza da un convesso, proiezioni
- Teorema di Riesz (il duale di uno spazio di Hilbert)
- Sottoinsiemi ortogonali e disuguaglianza di Bessel
- Ortogonalizzazione di Gram-Schmidt
- Dimensione di uno spazio di Hilbert; identita' di Parseval
- Separabilita' di L^2 per una misura regolare e finita
- Teorema di Stone-Weierstrass (appunti)
- Completezza del sistema trigonometrico
- La trasformata di Fourier e' un'isometria fra $L^2(T)$ e $l^2(\mathbb{Z})$
- Teorema di Radon-Nikodym
- Il duale di L^p
- Teorema di Hahn- Banach (versioni reale e complessa)
- Funzionale di Minkowski
- Teoremi di separazione di insiemi convessi
- Teorema di Baire
- Principio di limitatezza uniforme per gli spazi normati (appunti)
- Teorema di Banach-Steinhaus
- Non convergenza puntuale delle serie di Fourier in generale
- Condizioni sufficienti di convergenza puntuale delle serie di Fourier (Giusti, p. 53-66)
- Teoremi dell'applicazione aperta e del grafico chiuso
- Caratterizzazione della compattezza negli spazi metrici (Giusti, p.29-34)
- Teorema di Ascoli- Arzela'
- Teorema di Schauder
- Teorema di Peano

Riferimenti:

- J. B. Conway "A course in Functional Analysis", Springer, seconda edizione:

Cap. 1, escluso par. 6

Cap. 3, par. 1, 2, 3, 5, 6, 12, 14

Cap. 4, par. 1, 3

Cap. 5, par. 9

Cap. 6, par. 3.7, 3.8, 3.9, 3.10

- A. N. Kolmogorov, S. V. Fomin "Introductory Real Analysis", Dover

Cap. 1, par. 3.7

Cap. 2, par. 5

Cap. 3, par. 11

Cap. 4

Cap. 5, fino pag. 189

Cap. 10, par. 37

- W. Rudin "Real and complex Analysis", Mc Graw-Hill

Cap. 1 (riferimento all'integrazione astratta)

Cap. 3, escluso ultimo par.

Cap. 5, Serie di Fourier di funzioni continue

Cap. 6, Continuità assoluta, teorema di Radon-Nikodym, duale di L^p .